

بررسی تغییرات چربی سرم در بیماران دیابتی نوع دو تحت درمان با انسولین پرمتیکس در ماه مبارک رمضان

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۳۱

دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۹

سعید کریمی مطلوب^۱، زهرا امینی^۲، رسول کریمی مطلوب^۳، بهمن صادقی سده^۴

۱. دانشجوی پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. ۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران. ۳. دانشجوی پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران. ۴. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: دیابت شیرین شایع‌ترین اختلال متابولیسمی و همچنین شایع‌ترین بیماری اندوکرین و تهدیدکننده سلامت جهانی است. تعداد زیادی از افراد دیابتی، اصرار به روزه‌داری دارند. این مطالعه با هدف بررسی تغییرات چربی سرم در بیماران دیابتی نوع دو تحت درمان با انسولین پرمتیکس در ماه مبارک رمضان انجام شده است.

روش کار: در این مطالعه کوهورت، ۹۴ بیمار دیابتی نوع دو تحت درمان با انسولین که در گروه خطر کم تا متوسط بودند به مدت ۳ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. این بیماران به دو گروه ۴۳ نفره روزه‌دار و ۵۱ بیمار بدون روزه تقسیم شدند. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و با استفاده از روش‌های آماری t تست در گروه‌های مستقل و زوجی استفاده شد.

یافته‌ها: وزن، تری گلیسرید ($p < 0.05$)، لیپوپروتئین پرچگالی ($p < 0.01$)، لیپوپروتئین کم‌چگالی ($p < 0.05$) و لیپوپروتئین غلیظ ($p < 0.05$) بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نشان داد. بررسی تفکیکی گروه‌های مورد مطالعه نشان داد که افزایش وزن، تری گلیسرید، VLDL و کلسترول تام در گروه کنترل، عامل تغییرات فوق بوده و صرفا LDL کاهش معنی‌دار و HDL افزایش معنی‌دار پیدا کرده است ($p \leq 0.05$).

نتیجه‌گیری: روزه‌داری همراه با برنامه تغذیه‌ای و ورزشی منظم در طول ماه رمضان، حتی در بیماران دیابتی تحت درمان با انسولین پرمتیکس تأثیر مطلوبی بر فاکتورهای لبییدی و لیپو پروتئینی دارد.

کلیدواژه‌ها: انسولین آنالوگ پرمتیکس، دیابت، روزه داری، پروفایل لبید

* نویسنده مسئول: دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

نمبر: ۰۲۵۳۱۰۷۱۳۱۴

تلفن: ۰۹۱۳۲۱۵۷۸۱۰

ایمیل: drbhs59176@gmail.com

مقدمه

حدود ۱/۱-۵/۱ میلیارد مسلمان در جهان زندگی می‌کنند که ۱۸-۲۵٪ جمعیت کره زمین را شامل می‌شود (۸). در ماه رمضان، روزه‌داری بر هر فرد مسلمان واجب است. شیوع دیابت در دنیا تقریباً ۴/۶٪ می‌باشد (۹). بر اساس مطالعه اپیدمیولوژیکی که در ۱۳ کشور مسلمان انجام شده‌است، تقریباً ۴۳٪ بیماران دیابت نوع یک و ۷۹٪ بیماران دیابت نوع دو روزه می‌گیرند. در نتیجه حدود ۴۰-۵۰ میلیون فرد دیابتی روزه‌دار در ماه رمضان وجود دارند (۱۰). دیابت یکی از بیماری‌هایی است که به مقدار زیاد تحت تأثیر تغییرات شیوه زندگی قرار می‌گیرد و پیروی از یک رژیم غذایی مناسب، فعالیت بدنی و مصرف منظم داروهای تجویزشده، از الوبت‌های یک برنامه مطلوب کنترل دیابت محسوس می‌شود. در افراد سالم، ترشح انسولین با غذا خوردن تحریک شده و سبب تولید ذخایر گلوکز کبدی و عضلانی (گلیکوژن) می‌شود. بر عکس در طی گرسنگی، سطح سرمی گلوکز کاهش می‌یابد و منجر به کاهش ترشح انسولین می‌شود. در همان زمان، سطح گلوکاگون و کاتکول آمین‌ها افزایش یافته و سبب تجزیه گلیکوژن شده و گلوکونتوژن را تحریک می‌کند. با تداوم گرسنگی، ذخایر گلیکوژن تخلیه شده و سطوح پایین انسولین سبب آزادسازی اسیدهای چرب از آپیوپسیتها می‌شود. اکسیداسیون اسیدهای چرب، سبب تولید کتون شده که می‌تواند به عنوان سوخت در عضله اسکلتی و قلبی، کبد، کلیه و بافت چربی مصرف شود. در افراد سالم این سازوکارها به واسطه تعادل بین هورمون‌های Counterregulatory و انسولین ایجاد می‌شود (۱۱).

برخی مطالعات، بیماران دیابتی نوع دو را که از تعادل قند خون برخوردارند مجاز به روزه‌داری دانسته‌اند. در مواردی حتی بیماران به روزه‌داری توصیه و در شرایطی از آن پرهیز می‌شوند. کنترل متابولیسم چربی، یک جزء جدایی‌ناپذیر مدیریت و کنترل دیابت و قند خون می‌باشد. از طرفی، همه ساله با شروع ماه مبارک رمضان، تعداد زیادی از مبتلایان به دیابت نوع دو با ترس از گناه یا اجرای واجبات و کسب ثواب و یا تمایل قلبی شدید به انجام واجبات دینی، به فکر روزه‌داری افتاده و سؤال متدالو اغلب بیماران در همین خصوص خواهد بود.

تعدادی از بیماران حتی با عدم توصیه پزشک، مبادرت به روزه‌داری می‌نمایند و تعدادی نیز به دنبال کسب نظر منفی پزشک معالج هستند. علمای دینی نیز در این خصوص عموماً به نظر پزشک معالج استناد می‌کنند و متأسفانه شواهد علمی مناسبی هم در این خصوص در دسترس نیست و یا اندک است.

دیابت شیرین، شایع‌ترین اختلال متابولیسمی و طبق برخی منابع، شایع‌ترین بیماری اندوکرین و تهدیدکننده سلامت جهانی است. همچنین در حال حاضر دیابت پنجمین علت مرگ و میر در جوامع غربی و چهارمین علت شایع مراجعه به پزشک است (۱). معلولیت‌های جدی مانند بیماری‌های قلبی، چشمی و کلیوی از عوارض دیابت کنترل نشده است. به طور میانگین از هر ۲۰ ایرانی، یک نفر به دیابت مبتلا است و نیمی از این تعداد از بیماری خود مطلع نیستند. به دلیل عدم آگاهی از دیابت و روش کنترل آن، در سراسر دنیا، هر ۱۰ ثانیه یک نفر جان خود و هر ۳۰ ثانیه یک نفر پای خود را از دست می‌دهد (۲).

مفهوم‌ترین اختلالی که در بروز دیابت شیرین نوع دو نقش دارد، مقاومت به انسولین و ترشح غیرطبیعی انسولین است. ویژگی دیابت نوع دو در این مطلب است که ظرفیت ترشحی سلول‌های بتا کاملاً از بین نرفته و مقاومت به انسولین اهمیت بیشتری دارد (۳). از این رو تمهدیاتی نظیر رعایت رژیم غذایی، کاهش وزن و ورزش که موجب نقصان مقاومت به انسولین می‌شود، در بسیاری از موارد به خصوص اوایل بیماری مؤثر واقع می‌شود. در مراحل بعدی می‌توان از داروهای خوارکی پایین آورنده قند خون استفاده کرد (۴). در مورد بیماران لاغر یا افرادی که کاهش وزن شدید داشته‌اند، افراد مبتلا به بیماری زمینه‌ای کلیوی یا کبدی که قادر به مصرف داروهای خوارکی کاهنده گلوکز خون نیستند یا افراد بستری در بیمارستان و نیز کسانی که ناخوشی حادی دارند، درمان با انسولین، باید به عنوان اولین درمان در نظر گرفته شود (۵). درمان با انسولین در نهایت برای تعداد زیادی از افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع دو لازم خواهد شد که علت این امر، طبیعت پیشرونده این بیماری و کمبود نسبی انسولینی است که در بیماران مبتلا به دیابت طول کشیده به وجود می‌آید (۶).

فرمولاسیون‌های انسولین آنالوگ پرمیکس رایج شامل انسولین بای فازیک آسپارت شامل ۳۰٪ انسولین آسپارت و ۷۰٪ انسولین آسپارت پروتامینه (BIAsp30) و انسولین بای فازیک لیسپرو شامل ۲۵٪ انسولین لیسپرو و ۷۵٪ انسولین لیسپرو پروتامینه (lispromix25) می‌باشد. نوع رایج مصرفی در ایران، انسولین پرمیکس آسپارت با نام تجاری نوومیکسمی است. تعداد اندکی کارآزمایی، استفاده از انسولین آنالوگ پرمیکس یا انسولین بازال را جهت شروع رژیم انسولین با هم مقایسه کرده‌اند (۷).

اطمینان ۹۵٪ و قدرت ۸۰٪ جهت مقایسه میانگین تری‌گلیسرید در دو گروه با اختلاف ۲۰ میلی‌گرم در دسی لیتر مطابق فرمول زیر محاسبه شد:

$$n = \frac{(z_1 - \frac{\alpha}{2} + z_2 - \beta)^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$\alpha = 0.05, \beta = 0.2$

$S_1 = 140, S_2 = 175, d = 20$

تمام بیماران در ۶ تا ۸ هفته قبل از شروع ماه مبارک رمضان آموزش‌های لازم را دیدند. سپس بر اساس شماره تلفن مندرج در پرونده پزشکی، دعوت و از نظر تمایل به روزه‌داری یا ترک آن بررسی شدند. از بین بیماران واحد شرایط در ابتدای پذیرش، بازخورد آموزش‌های قبلی اخذ و در صورت لزوم، مجدداً آموزش لازم داده شد. بیماران بر اساس توصیه‌های پزشکی ۲۰۱۵ از نظر سطح خطر به چهار گروه کم خطر، خطر متوسط، خطر زیاد و خطر شدید تقسیم شدند و به دو گروه آخر اجازه روزه‌داری و شرکت در مطالعه داده شدند. در گروه خطر کم و متوسط نیز مجدداً عوارض احتمالی آموزش داده شد و ضمن توصیه به کسب تکلیف و مشورت با مراجع تقیید و علمای دینی، در خواست شد که در صورتی که حداقل ۱۵ روز به صورت داوطلبانه و مطابق اختیار خود روزه گرفتند، به عنوان گروه مورد وارد مطالعه شوند. همچنین از بیمارانی که مطابق اختیار خود روزه نگرفتند، با همسان‌سازی یک به یک، به عنوان گروه کنترل استفاده شد.

در هر دو گروه، سطوح چربی خون قبل از ماه مبارک رمضان، به شرط آنکه حداکثر در یک ماه آخر متنه به ماه رمضان انجام شده باشد، از پرونده دیابت بیماران استخراج و ثبت شد. در طول ماه مبارک رمضان، حداقل هر ۲ تا ۳ روز، وضعیت روزه‌داری، نوع رژیم غذایی و فعالیت فیزیکی بیماران بررسی و در صورت لزوم توصیه و آموزش لازم به افراد ارائه شد. در این مطالعه، نمونه‌گیری تا روز ۱۵ ماه مبارک رمضان، جهت دستیابی به حداکثر نمونه انجام شد. در طول مطالعه نیز موارد ترک یا خروج از مطالعه، ثبت و در صورت لزوم جایگزین شدند. در انتهای ماه مبارک رمضان و حداکثر تا ۲ هفته بعد از آن نیز بیماران هر دو گروه، به آزمایشگاه ارجاع شدند و مجدداً با روش مشابه، سطوح چربی سرم آنها اندازه‌گیری شد. پس از ۸ ساعت ناشتاگی و بدروش آنژیماتیک فتومتریک مستقیم، آزمایش‌های

در چندین مطالعه تغییر در متابولیسم چربی خون در روزه‌داری بررسی شده و برخی از این مطالعات نیز به کاهش سطح HDL و اثرات سوء کاردیوژنیک اشاره نموده‌اند (۵). با این حال در بیماران دیابتی روزه‌دار و بهویژه بیماران دیابتی روزه‌دار تحت درمان با انسولین، مطالعات محدود با نتایج متناقضی وجود دارد. لذا این مطالعه با هدف بررسی تغییرات سطوح چربی سرم در بیماران دیابتی نوع دو روزه‌دار، به صورت یک مطالعه کوهورت طراحی شده است.

روش کار

این مطالعه کوهورت در بیماران دیابتی نوع دو تحت درمان با انسولین پرمیکس و متفورمین مراجعه کننده به واحد دیابت کلینیک امام رضا (ع) در شهر اراک در سال ۱۳۹۷ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه تشخیص و انتخاب بیماران به عنوان بیماران دیابتی سرپایی نوع دو توسط استادان واحد دیابت کلینیک امام رضا (ع)، سن ۱۵ تا ۶۵ سال، وجود پرونده فعل دیابتی به صورت مکتوب یا الکترونیک، شرکت در دوره‌های آموزشی ۶ تا ۸ هفته قبل از شروع ماه مبارک رمضان، HbA1C تا ۸٪، درمان با متفورمین با دوز ۱۰۰۰ تا حداقل ۲۰۰۰ میلی‌گرم در روز، درمان با انسولین پرمیکس حداقل در ۶ ماه گذشته و معیارهای خروج از مطالعه شامل قند خون ناشتا ۱۵۰ و بالاتر، HbA1c بیشتر از ۸٪، عوارض میکروواسکولار (رتینوپاتی، نوروپاتی، نفropاتی) شناخته شده، عوارض ماکروواسکولار، زندگی به تنها، مصرف هر داروی خوارکی کاهنده قند خون به جز متفورمین، مصرف هر داروی خوارکی کاهنده چربی خون، اختلال شناختی یا دماسن، عوارض و بیماری همزمان نظیر فشار خون کنترل نشده، بدخیمی، حمله ایسکمیک مغزی، نارسایی قلبی، هیپوگلیسمی و هیپرگلیسمی و کتو اسیدوز در ۳ ماه اخیر، حاملگی، نارسایی کلیه و دیالیز، بیمارهای عفونی تبدار، مواردی که دیابت نوع یک دارند و اسکولیت‌ها و یا ماکروآلبومینوری و بیماران با اطلاعات ناقص دفترچه کنترل دیابت بودند.

روش نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت در دسترس بود. بعد از تصویب طرح و اخذ کد اخلاق، نمونه‌گیری شروع و اطلاعات تمامی بیماران وارد چک لیست محقق ساخته شد. با توجه به تغییرات ۳۵ واحدی تری‌گلیسرید در مطالعه ضیایی و همکاران سعی شد که حداقل حجم نمونه در گروه روزه‌دار یا گروه کنترل کمتر از ۳۴ نفر نباشد (۱۲). حجم نمونه با ضریب

بیماران (۶۸٪) دارای فعالیت بدنی کم بودند. هیچ کدام از بیماران، عوارض شناخته شده میکروواسکولار دیابتی را نداشتند. همچنین هیچ کدام از بیماران عوارض شناخته شده ماکروواسکولار (به جز فشار خون) را گزارش نکردند. اکثر بیماران (۷۸٪/۴) از نظر فشار خون مشکلی نداشته و هیچ کدام بیماری قلبی نداشتند. میانگین قند خون ناشتا در بیماران مورد مطالعه $۱۳۱/۳۱ \pm ۱۷/۷۹$ بود. در نهایت در مقایسه متغیرهای دموگرافیک در دو گروه هیچ اختلاف معناداری از نظر آماری مشاهده نشد ($p=0.05$). مقایسه تغییرات سطح چربی خون قبل و بعد از ماه مبارک رمضان به تفکیک گروه نشان دهنده تغییر معنی دار در برخی از سطوح پروفایل لیپیدها بود (جدول ۱).

High-density lipoprotein (HDL)، کلسترول تام، (HDL) Very Low-density lipoprotein (LDL)، lipoprotein و low-density lipoprotein (VLDL) و در همان آزمایشگاه SPSS انجام شد. بعد از وارد کردن اطلاعات به نرم افزار نسخه ۲۲، برای از آزمون آماری t در گروه های مستقل و زوجی استفاده شد.

نتایج

در این مطالعه، در مجموع ۴۹ مرد (۵۲٪/۱) و ۴۵ زن (۴۷٪/۹) شرکت داشتند که میانگین سنی آنها $۵۵/۵۶ \pm ۷/۰۱$ و میانگین وزن و BMI آنها به ترتیب $۶۲/۹۶ \pm ۴/۳۱$ و $۲/۸۶ \pm ۴/۰۱$ بود. از نظر شدت روزه داری ۶۱ نفر (۶۴٪/۹) دارای خطر کم و ۳۳ نفر (۳۵٪/۱) با خطر متوسط بودند. اکثر

جدول ۱. مقایسه سطوح چربی خون قبل و بعد از ماه رمضان به تفکیک گروه

متغیر	گروه	تعداد	قبل				Mean \pm SD	Mean \pm SD	CI %/۹۵	ضریب t	مقدار p
			Lower	Upper	بعد						
TG	روزه دار	۴۳	۱۶۸/۱ \pm ۲۴/۱	۱۶۷/۵ \pm ۲۴/۱	۱۶۸/۱ \pm ۲۴	-۱/۶۸	-۱/۰	-۰/۳۲۳	-۱/۰	-۰/۳۲۳	
کنترل	روزه دار	۵۱	۱۷۲/۳ \pm ۲۸/۸	۱۸۰/۷ \pm ۲۸	۱۷۲/۳ \pm ۲۸/۸	-۱۳/۳۶	-۳/۴۱	-۰/۰۰۱	-۳/۴۱	-۰/۰۰۱	
LDL	روزه دار	۴۳	۱۳۱/۷ \pm ۲۹/۶	۱۲۳/۴ \pm ۲۱/۲	۱۳۱/۷ \pm ۲۹/۶	-۳/۵۸	-۳/۰۶	-۰/۰۰۱	-۳/۵۴	-۰/۰۰۱	
کنترل	روزه دار	۵۱	۲۷ \pm ۱۳۰	۱۴۱/۷ \pm ۲۸/۷	۲۷ \pm ۱۳۰	-۶/۳۵	-۱۷/۰۶	<۰/۰۰۰۱	-۴/۳۹	<۰/۰۰۰۱	
HDL	روزه دار	۴۳	۴۰/۴ \pm ۹/۱	۴۳/۵ \pm ۴/۲	۴۰/۴ \pm ۹/۱	-۱/۳۸	-۳/۷۲	<۰/۰۰۰۱	-۴/۴۱	<۰/۰۰۰۱	
کنترل	روزه دار	۵۱	۴۰/۴ \pm ۹/۱	۴۰/۴ \pm ۹/۱	۴۰/۴ \pm ۹/۱	۰/۰۵	۰/۲۲۱	-۰/۱۳۲	-۰/۲۴۰	-۰/۲۴۰	
Total Colestrol	روزه دار	۴۳	۲۱۷/۱ \pm ۲۳/۴	۲۱۹/۸ \pm ۳۲	۲۱۷/۱ \pm ۲۳/۴	-۵/۲۶	-۵/۱۱	-۰/۰۰۱	-۳/۴۵	-۰/۰۰۱	
کنترل	روزه دار	۵۱	۲۱۹/۹ \pm ۳۲/۳	۲۲۹/۳ \pm ۲۷/۶	۲۱۹/۹ \pm ۳۲/۳	-۱۴/۸۱	-۱۴/۸۱	-۰/۰۰۸۹	-۸/۶۳	-۰/۰۰۸۹	
VLDL	روزه دار	۴۳	۳۳/۵ \pm ۴/۸	۳۳/۶ \pm ۶/۴	۳۳/۵ \pm ۴/۸	-۸/۰۷	-۱۲/۸۹	-۰/۰۰۱	-۱۰/۳۴	-۰/۰۰۱	
کنترل	روزه دار	۵۱	۳۴/۴ \pm ۵/۷	۳۶/۶ \pm ۵/۵	۳۴/۴ \pm ۵/۷	-۹/۱۲	-۱۳/۶۰	-۰/۰۰۱	-۱۰/۳۴	-۰/۰۰۱	

می توان استباط نمود که روزه داری منجر به افزایش HDL و کاهش معنی دار تری گلیسرید می گردد و بر سایر فاکتورهای چربی خون تأثیر چندانی ندارد. در گروه کنترل که از نظر تغذیه آموزش لازم را دیده و به صورت هفتگی نیز تحت پیگیری بودند، انتظار تغییرات محسوس در لیپید پروفایل وجود نداشت؛ ولی ممکن است به علت شرایط روزه داری سایر افراد خانواده، برنامه تغذیه ای پنج نوبته آنان نیز دستخوش تغییر گردد. همچنین ممکن است ترکیب و تناسب هر متر غذایی نیز با برنامه تغذیه ای سایر افراد خانواده تغییر نماید. علاوه بر آن، روزه داری در روزه های بلند تابستان و سبک غذایی عمومی خانواده نیز احتمالا بر فعالیت بدنی بیماران دیابتی خانواده

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که پس از ماه رمضان، وزن، تری گلیسرید، LDL، HDL و VLDL بین دو گروه تفاوت آماری معنی دار داشت و فقط تغییرات کلسترول تام، تفاوت آماری معنی دار نشان نداد. بررسی تفکیکی گروه های مورد مطالعه نشان داد که افزایش وزن، تری گلیسرید، LD، VLDL و کلسترول تام در گروه روزه دار و کنترل می باشد. است و در گروه روزه دار وزن، تری گلیسرید، کلسترول تام و VLDL تغییر معنی داری پیدا نکرده است و صرفا LDL کاهش معنی دار و HDL افزایش معنی دار پیدا کرده است. بنابراین

اجتماعی، سطح سلامت افراد، نژاد، رژیم غذایی، وزن بدن، نمایه توده بدن، نوع، شدت، حجم و مدت ورزش و فعالیت بدنی، سطح آمادگی جسمانی افراد و مقدار کالری مصرفی آنها اشاره کرد که این عوامل می‌توانند در دامنه وسیعی بر پاسخ به تغییرات لیپیدها موثر باشند (۱۹). روزه‌داری بر اکثر این عوامل اثر مستقیم یا غیرمستقیم دارد و به همین سبب بر متابولیسم لیپیدها نیز مؤثر است. مسئله دیگر اینکه تمام این متغیرها با همدیگر در ارتباط هستند و نمی‌توان آنها را به طور کامل جدای از هم بررسی کرد، بنابراین در تفسیر نتایج باید با احتیاط بیشتری برخورد کرد.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که روزه‌داری همراه با برنامه تغذیه‌ای و ورزشی منظم در طول ماه رمضان، حتی در بیماران دیابتی تحت درمان با انسولین پریمیکس تأثیر مطلوبی بر فاکتورهای لیپیدی و لیپوپروتئینی به علت به کارگیری بیشتر چربی به عنوان سوخت دارد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل یک پایان نامه است با کد اخلاق IR.ARKMU.REC.1396.110 به ثبت رسیده است.

تعارض منافع

نویسنده‌گان مقاله هیچ‌گونه تعارضی در منافع ندارند.

تأثیرگذار بوده است. افزایش وزن این گروه نیز می‌تواند مؤید احتمالات فوق باشد. در مطالعه لاریجانی و همکاران، Alhorani و همکاران، Chtourou و همکاران هم به کاهش عملکرد ورزشی و تغییرات وزن و تغییر الگوی تغذیه‌ای و تأثیر آن بر لیپید پروفایل در ماه رمضان اشاره شده است (۱۳-۱۵).

نتایج مطالعه Qujeq و همکاران نشان داد که کاهش معنی‌داری در غلظت LDL کلسترول در میانه و پایان ماه رمضان نسبت به مقادیر قبل از ماه رمضان ایجاد شد. همچنین افزایش غلظت HDL کلسترول در میانه ماه رمضان و پایان ماه رمضان در مقایسه با مقادیر قبل از ماه رمضان معنی‌دار بود (۱۶). همسو با نتایج مطالعه ما، در زنان مسلمان غیر دیابتی بنگلادشی هم که اقدام به روزه‌داری نمودند، کاهش LDL و افزایش HDL دیده شد (۱۷). مطالعه مشابهی که در آن تغییرات لیپید پروفایل در بیماران دیابتی نوع دو تحت درمان با انسولین بررسی شده باشد یافت نشد، ولی در مطالعه Alalvan و همکاران بر روی ۱۲ نفر از کودکان مبتلا به دیابت نوع یک با میانگین سنی ۱۲/۵ سال که تحت درمان با انسولین بودند و تمایل به روزه‌داری داشتند و ۸ نفر گروه کنترل با میانگین سنی ۱۰/۵ سال، مشخص شد که روزه‌داری ماه رمضان منجر به تغییر معنی‌داری در قند خون کنترل و سطوح LDL و HDL نمی‌گردد. نتایج متفاوت این مطالعه بیشتر به گروه سنی متفاوت نمونه‌ها مربوط می‌گردد. زیرا کودکان عادات تغذیه‌ای، فعالیت بدنی و سیک خواب متفاوتی دارند. همچنین در دیابت نوع یک مسیرهای پاتولوژیک و ویژگی‌های زیست‌شناختی و دموگرافیک با دیابت نوع دو گاهای کاملاً متفاوت است (۱۸). آنچه که مسلم است، در هنگام روزه‌داری، تری گلیسرید از بافت چربی و جابجایی آن به داخل گردش خون سبب می‌شود تا این منبع سوختی در دسترس بافت‌هایی که از نظر متابولیکی فعال هستند قرار گیرد. در روزه‌داری مسیرهای بیوشیمیابی درگیر در و سوخت چربی، برای افزایش میزان مصرف اسیدهای چرب آزاد فعال می‌شوند و دوره‌های کوتاه‌مدت روزه‌داری مانند آنچه که در طی رمضان رخ می‌دهد به طور منظم، بافت فعال را در معرض افزایش دسترسی و مصرف چربی قرار می‌دهد. بنابراین تغییرات چربی خون در روزه‌داری امکان‌پذیر و قابل اهمیت است.

به طور کلی، از جمله عوامل فیزیولوژیکی و متابولیکی که می‌توانند بر سوخت و ساز لیپیدها تأثیر بگذارند می‌توان به توده عضلانی، توده چربی، توزیع متفاوت چربی و سطوح پایه لیپیدهای سرم و عواملی دیگر همچون جنس، وضعیت اقتصادی

References

1. Hassani F, Movahed F, Lalouha F, Noori E. Evaluation of thyroid dysfunction in women with gestational diabetes mellitus compared to healthy pregnant women referred to Kowsar hospital in Qazvin from 2017 to 2018. *Gynecology and Cancer Research*. 2020;5(1):6-10.
2. Aghamohammadzadeh N, Najafipour F, Aliasgharzadeh A, Bahrami A, Niafar M, Mobasseri M, et al. Prevalency of diabetic nephropathy among type 2 diabetic patients. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2009;11(1):62-6. (in Persian)
3. Kalantar Z, Mahmoodi M, Sotoudeh G, Mansoori A, Jalali M, Eshraghian M ,et al. The interaction between CETP Taq1B polymorphism and dietary fat intake on HDL-C according to lipid profile status in type 2diabetes mellitus patients. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2016;23(149):98-108. (in Persian)
4. Azhary P, Raghebian R. Treatment of type 2 diabetes following sulfonylurea failure. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2004;47(84):188-98. (in Persian)
5. Gupta L, Khandelwal D, Singla R, Gupta P, Kalra S. Pragmatic dietary advice for diabetes during Navratri. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2017;21(1):231-37.
6. Arjmandnia MH, Yousefi M, Rezvan S, Vahedian M, Noori E, Mohammadi A, et al. Evaluation of Congenital Heart Diseases in Neonates with Diabetic Mothers Who Referred to Teaching Hospitals in Qom, Iran. *Journal of Vessels and Circulation*. 2020;1(1):33-6.
7. Liebl A, Prusty V, Valensi P, Kawamori R, Christiansen JS, Palmer AJ, et al. Ten years of experience with biphasic insulin aspart 30. *Drugs* 2012;72(11):1495-520.
8. AlShimmery IK, Yazdeen AF, Hummadi MF, Jarjees SN, Al-Tawil NG. Association between Ramadan Fasting and cerebrovascular diseases. *Zanco Journal of Medical Sciences*. 2017;21(3):1853-8.
9. Heidari J, Larijani B. Diabetes and ramadan fasting. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2007;6(4):309-18. (in Persian)
10. Salti I, Benard E, Detournay B, Bianchi-Biscay M, Le Brigand C, Voinet C, et al. A population-based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries: results of the epidemiology of diabetes and Ramadan 1422/2001 (EPIDIAR) study. *Diabetes Care* 2004;27(10):2306-11.
- 11 .Doostan F, Lashkari TJH, Journal D. The effect of clinical nutrition education on blood glucose and serum lipids control: A Sstudy on type II diabetic patients referred to diabetes center of Shahid Bahonar Hospital, Kerman, Iran. *Health and Development Journal*. 2020;5(1):79-89.
12. Ziae V, Razaei M, Ahmadinejad Z, Shaikh H, Yousefi R, Yarmohammadi L, et al. The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. *Singapore Medical Journal*. 2006;47(5):409-14.
13. Al-Hourani H, Atoum MJSmj. Body composition, nutrient intake and physical activity patterns in young women during Ramadan. *Singapore Medical Journal*. 2007;48(10):906-10.
14. Chtourou H, Hammouda O, Souissi H, Chamari K, Chaouachi A, Souissi NJ. The effect of Ramadan fasting on physical performances, mood state and perceived exertion in young footballers. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2011;2(3):177-85.
15. Ramadan J. Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance? *Medical Principles and Practice*. 2002;11:41-6.
16. Qujeq D, Bijani K, Kalavi K, Mohiti J, Aliakbarpour HJ. Effects of Ramadan fasting on serum low-density and high-density lipoprotein-cholesterol concentrations. *Annals of Saudi Medicine* 2002;22(5-6):297-9.
17. Akhtaruzzaman M, Hoque N, Choudhury M, Uddin MJ, Parvin TJ. Effect of Ramadan fasting on serum lipid profile of Bangladeshi female volunteers. *Bangladesh Journal of Medical Biochemistry*. 2014;7(2):47-51.
18. AlAlwan I, Al Banyan A. effects of Ramadan fasting on children with type 1 diabetes. *International Journal of Diabetes Mellitus* 2010;2(2):127-9.
19. Doong JY. The Relationship of body fat distribution pattern to metabolic syndrome in the US and Taiwan: Michigan State University; 2008.

Evaluation of serum fat changes in type 2 diabetic patients treated with premixed insulin during the holy month of Ramadan

Received: 19 Mar 2021

Accepted: 21 Jun 2021

Saeed Karimi Matloub¹, Zahra Amini², Rasool Karimi Matloub³, Bahman Sadeghisadeh^{*4}

1. General Medicine Student, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran 2. Student Research Committee, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran 3. General Medicine Student, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran 4. Associate Professor, Department of Social Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is the most common metabolic disorder which according to some research, is the most common endocrine disease and a threat to global health. However, many people with diabetes insist on fasting.

Materials and Methods: This study was conducted with a cohort of 94 insulin-treated type 2 diabetic patients in the low to moderate risk group for 3 months. These patients were divided into two groups, including 43 fasting patients and 51 non-fasting patients. Finally, data were analyzed through SPSS software version 22. In order to describe the variables, two types of statistical procedures, namely independent and paired t-test or their non-parametric equivalents were used.

Results: It was indicated that there was a statistically significant difference in Weight, triglyceride ($p<0.05$), high-density lipoprotein ($p<0.01$), low-density lipoprotein ($p<0.05$) and concentrated lipoprotein ($p<0.05$) between the two groups. Separation study of the studied groups showed that weight gain, triglycerides, LDL, VLDL and total cholesterol in the control group were the cause of the above changes and only LDL significantly decreased and HDL significantly increased ($p\leq 0.05$).

Conclusion: Fasting with a regular diet and an exercise program during Ramadan, even in diabetic patients treated with premixed insulin, has a beneficial effect on lipid and lipoprotein factors.

Keywords: Insulin analog premix, Diabetes, Ramadan fasting, Lipid profile

***Corresponding Author:** Associate Professor, Department of Social Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Email: drbhs59176@gmail.com

Tel: +98 9132157810

Fax: +98 2531071314